



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number 2000199920 A

(43) Date of publication of application: 18.07.00

(51) Int. Cl.

G03B 5/00

(21) Application number 11001311

(71) Applicant FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD

(22) Date of filing: 06.01.99

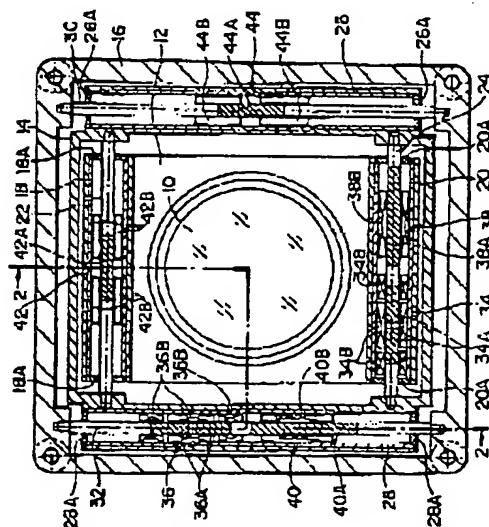
(72) Inventor: TAKEDA TOSHIKI

(54) VIBRATION PROOFING DEVICE FOR CAMERA COPYRIGHT: (C)2000 JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a vibration proofing device for a camera which is simplified in structure, miniaturized and light in weight, etc., by integrally constituting a supporting mechanism which supports a vibration proofing lens freely movably up and down and right and left inside a surface perpendicular to an optical axis and motors moving the vibration-proof lens.

**SOLUTION:** A vibration-proof lens 10 is held by a lens frame 12, and the frame 12 is supported to an inside holding frame 14 freely slidably in a right- and-left direction by upper and lower guide shafts 22 and 24. The frame 14 is supported to an outside holding frame 16, being freely slidable vertically and left guide shafts 30 and 32. Linear motors 36 and 38 are formed on the shafts 24 and 32, and the frames 12 and 14 respectively move laterally and vertically by the operation of the motors 36 and 38. Position detecting sensors 42 and 44 are formed on the shafts 22 and 30.





(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-199920

(P2000-199920A)

(43) 公開日 平成12年7月18日 (2000.7.18)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 3 B 5/00

識別記号

F I

G 0 3 B 5/00

データベース\* (参考)

J

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-1311

(22) 出願日 平成11年1月6日 (1999.1.6)

(71) 出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地

(72) 発明者 武田 俊明

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士

写真光機株式会社内

(74) 代理人 100083116

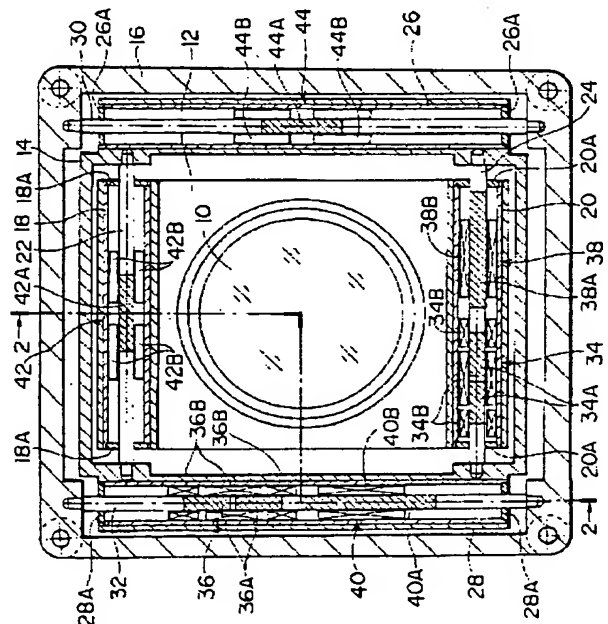
弁理士 松浦 憲三

(54) 【発明の名称】 カメラの防振装置

(57) 【要約】

【課題】 防振レンズを光軸と垂直な面内の上下左右に移動自在に支持する支持機構と防振レンズを移動させるモータとを一体的に構成することにより、構造を簡単にし、装置の小型化や軽量化等を図るカメラの防振装置を提供する。

【解決手段】 防振レンズ10はレンズ枠12に保持され、レンズ枠12は、上下のガイド軸22、24によって左右方向にスライド自在に内保持枠14に支持される。内保持枠14は、左右のガイド軸30、32によって上下方向にスライド自在に外保持枠16に支持される。ガイド軸24、32上にはリニアモータ36、38が形成され、レンズ枠12及び内保持枠14は、このリニアモータ36、38の作用によってそれぞれ左右方向、上下方向に移動される。また、ガイド軸22、30上には位置検出センサ42、44が形成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】鏡筒内に設置された防振レンズを光軸と直交する面内で移動させることにより、鏡筒に加えられた振動によって生じる像ぶれを補正するカメラの防振装置において、

前記防振レンズを保持するレンズ枠と、

第1の支持部材に設けられ、前記レンズ枠を前記面内の第1の方向にスライド自在に支持する第1のガイド軸と、

前記レンズ枠と前記第1のガイド軸との間に設けられ、前記レンズ枠を前記第1の方向に移動させる第1の直動モータと、

第2の支持部材に設けられ、前記第1の支持部材を前記第1の方向と直交する第2の方向にスライド自在に支持する第2のガイド軸と、

前記第1の支持部材と前記第2のガイド軸との間に設けられ、前記第1の支持部材を前記第2の方向に移動させる第2の直動モータと、を備え、前記第1及び第2の直動モータを駆動し、前記鏡筒に加えられた振動を打ち消す方向に前記防振レンズを移動させることを特徴とするカメラの防振装置。

【請求項2】鏡筒内に設置された防振レンズを光軸と直交する面内で移動させることにより、鏡筒に加えられた振動によって生じる像ぶれを補正するカメラの防振装置において、

前記防振レンズを保持するレンズ枠と、

第1の支持部材に設けられ、前記レンズ枠を前記面内の第1の方向にスライド自在に支持する第1のガイド軸と、

前記レンズ枠を前記第1の方向に移動させる第1の駆動手段と、

前記レンズ枠と前記第1のガイド軸の間に設けられ、前記レンズ枠と前記第1のガイド軸の相対的な位置を検出する第1の位置検出手段と、

第2の支持部材に設けられ、前記第1の支持部材を前記第1の方向と直交する第2の方向にスライド自在に支持する第2のガイド軸と、

前記第1の支持部材を前記第2の方向に移動させる第2の駆動手段と、

前記第1の支持部材と前記第2のガイド軸の間に設けられ、前記第1の支持部材と前記第2のガイド軸の相対的な位置を検出する第2の位置検出手段と、を備え、前記第1及び第2の位置検出手段によって前記防振レンズの位置を検出すると共に前記第1及び第2の駆動手段を駆動し、前記鏡筒に加えられた振動を打ち消す位置に前記防振レンズを移動させることを特徴とするカメラの防振装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はカメラの防振装置に

係り、特にカメラの鏡筒に加えられた振動によって生じる像ぶれを防振レンズによって補正するカメラの防振装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】防振装置は、例えばテレビカメラのレンズ装置等に搭載され、屋外等でテレビカメラを使用する際に風等に起因する像ぶれを防止するものである。この防振装置は防振レンズをカメラ（レンズ装置）の鏡筒内に撮影光軸と直交する面内で移動自在に支持し、鏡筒に振動が加わると、その振動を打ち消す方向に防振レンズをアクチュエータ（リニアモータ）で移動させて像ぶれを補正するように構成されている（特開平10-268373号公報参照）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の防振装置は防振レンズを上下左右に移動自在に支持する支持機構等が複雑であるため、重量が重く、装置が大型化するという問題があった。また、その支持機構の全ての軸を平行にしないと防振レンズがスムーズに移動しないという製作上の困難さもあった。

【0004】更に、従来の防振装置は、防振レンズを駆動するためのリニアモータや、防振レンズの位置を測定するための位置検出センサを設ける特別のスペースを必要としていたため、装置の小型化には限界があった。本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、構造を簡単にし、装置の小型化や軽量化等を図るカメラの防振装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、鏡筒内に設置された防振レンズを光軸と直交する面内で移動させることにより、鏡筒に加えられた振動によって生じる像ぶれを補正するカメラの防振装置において、前記防振レンズを保持するレンズ枠と、第1の支持部材に設けられ、前記レンズ枠を前記面内の第1の方向にスライド自在に支持する第1のガイド軸と、前記レンズ枠と前記第1のガイド軸との間に設けられ、前記レンズ枠を前記第1の方向に移動させる第1の直動モータと、第2の支持部材に設けられ、前記第1の支持部材を前記第1の方向と直交する第2の方向にスライド自在に支持する第2のガイド軸と、前記第1の支持部材と前記第2のガイド軸との間に設けられ、前記第1の支持部材を前記第2の方向に移動させる第2の直動モータと、を備え、前記第1及び第2の直動モータを駆動し、前記鏡筒に加えられた振動を打ち消す方向に前記防振レンズを移動させることを特徴としている。

【0006】本発明によれば、第1のガイド軸と第2のガイド軸の方向が完全に同一平面内の直交する方向に向いていなくても防振レンズをスムーズに移動させることができるため、製造が容易である。また、2方向の第1

及び第2のガイド軸のみで防振レンズをスライド自在に支持するようにしたため構造が簡単であると共に、レンズ枠と第1のガイド軸との間、及び、第1の支持部材と第2のガイド軸との間に直動モータを設けるようにし、直動モータを設置するための特別のスペースを不要にしたため、装置の小型化を図ることができる。

【0007】また、請求項2に記載の発明は、鏡筒内に設置された防振レンズを光軸と直交する面内で移動させることにより、鏡筒に加えられた振動によって生じる像ぶれを補正するカメラの防振装置において、前記防振レンズを保持するレンズ枠と、第1の支持部材に設けられ、前記レンズ枠を前記面内の第1の方向にスライド自在に支持する第1のガイド軸と、前記レンズ枠を前記第1の方向に移動させる第1の駆動手段と、前記レンズ枠と前記第1のガイド軸の間に設けられ、前記レンズ枠と前記第1のガイド軸の相対的な位置を検出する第1の位置検出手段と、第2の支持部材に設けられ、前記第1の支持部材を前記第1の方向と直交する第2の方向にスライド自在に支持する第2のガイド軸と、前記第1の支持部材を前記第2の方向に移動させる第2の駆動手段と、前記第1の支持部材と前記第2のガイド軸の間に設けられ、前記第1の支持部材と前記第2のガイド軸の相対的な位置を検出する第2の位置検出手段と、を備え、前記第1及び第2の位置検出手段によって前記防振レンズの位置を検出すると共に前記第1及び第2の駆動手段を駆動し、前記鏡筒に加えられた振動によって生じる像ぶれを防止する位置に前記防振レンズを移動させることを特徴としている。

【0008】本発明によれば、請求項1に記載の発明と同様に、第1のガイド軸と第2のガイド軸の方向が完全に同一平面内の直交する方向に向いていなくても防振レンズをスムーズに移動させることができるため、製造が容易である。また、2方向の第1及び第2のガイド軸のみで防振レンズをスライド自在に支持するようにしたため構造が簡単であると共に、レンズ枠と第1のガイド軸との間、及び、第1の支持部材と第2のガイド軸との間に防振レンズの上下左右の位置を検出する位置検出手段（位置検出センサ）を設けるようにし、位置検出センサを設置するための特別のスペースを不要にしたため、装置の小型化を図ることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下添付図面に従って本発明に係るカメラの防振装置の好ましい実施の形態を詳述する。図1は、本発明に係るカメラの防振装置の正面断面図であり、図2は図1における2-2断面図である。これらの図に示すように防振装置は、防振レンズ10を嵌着保持するレンズ枠12、レンズ枠12を左右方向にスライド自在に支持する内保持枠14、及び、内保持枠14を上下方向にスライド自在に支持する外保持枠16の3つの枠体によって構成される。そして、外保持枠16がカ

メラのレンズ鏡筒の所定位置に固定されることでこの防振装置がレンズ鏡筒内に配置される。

【0010】防振レンズ10を嵌着保持するレンズ枠12の上下端部には外形が円筒状に形成されたスライダ18及びスライダ20が挿入固着され、これらのスライダ18及びスライダ20は、その両端に設けられた軸受け18A、18A及び軸受け20A、20Aを挿通するガイド軸22及びガイド軸24によって左右方向にスライド自在に支持される。ガイド軸22及びガイド軸24は、それぞれ内保持枠14に左右方向に固定される。従って、レンズ枠12は、内保持枠14に左右方向にスライド自在に支持され、レンズ枠12に保持された防振レンズ10が光軸に垂直な面内で左右方向に移動自在に支持される。

【0011】内保持枠14の左右端部には、上記レンズ枠12と同様に外形が円筒状に形成されたスライダ26及びスライダ28が挿入固着される。これらのスライダ26及びスライダ28は、その両端に設けられた軸受け26A、26A及び軸受け28A、28Aを挿通するガイド軸30及びガイド軸32によって上下方向にスライド自在に支持される。ガイド軸30及びガイド軸32は、それぞれ外保持枠16に上下方向に固定される。従って、内保持枠14は、外保持枠16に上下方向にスライド自在に支持され、上述のように内保持枠14に保持されたレンズ枠12の防振レンズ10が光軸に垂直な面内で上下方向に移動自在に支持される。

【0012】以上の構成により、防振レンズ10が光軸に垂直な面内で上下左右に移動自在に支持されるようになってくる。尚、上述の支持機構では、左右方向のガイド軸22、24と上下方向のガイド軸30、32とが同一平面内の垂直な方向を向いていなくても、防振レンズ10がスムーズに動かないといった不具合が生じないため、製造段階での精度に対する要求が軽減される。

【0013】上記レンズ枠12のスライダ20と内保持枠14のスライダ28の内部には、それぞれに磁石可動型のリニアアクチュエータ34、36（以下、単にリニアモータという）とスピードジェネレータ38、40とが配設される。リニアモータ34（36）は、ガイド軸24（32）の2か所をN極が対向する永久磁石34A、34A（36A、36A）で形成し、その周部にコイル34B、34B、34B（36B、36B、36B）を配置したもので、各コイル34B（36B）に流す電流を制御することで、ガイド軸24（32）に対してスライダ20（28）を左右（上下）に移動させる。尚、リニアモータ34、36の構成はこれに限らない。

【0014】また、スピードジェネレータ38（40）は、ガイド軸24（32）の一部を永久磁石38A（40A）で形成し、その周部にコイル38B（40B）を配置したもので、コイル38B（40B）に流す電流を制御することでスライダ20（28）の移動速度を制御

し、スライダ20(28)が停止させるべき位置に対しオーバーランするのを防止するようにしたものである。

【0015】これらのリニアモータ34、36及びスピードジェネレータ38、40によって、振動に応じて防振レンズ10を光軸に垂直な面内で上下左右に移動させることができる。また、これらのリニアモータ34、36及びスピードジェネレータ38、40は、防振レンズ10の支持機構と一体的に構成されるため、特別なスペースが不要であり、装置の小型化が図れる。

【0016】また、上記レンズ枠12のスライダ18と内保持枠14のスライダ26の内部には、位置検出センサ42及び位置検出センサ44が配設される。位置センサ42(44)は、ガイド軸22(30)の一部を永久磁石42A(44A)で形成し、その周部に磁気抵抗素子42B、42B(44B、44B)を配置したもので、各磁気抵抗素子42B、42B(44B、44B)から出力される電圧を比較することで、スライダ18(26)の左右(上下)位置を検出する。これにより、防振レンズ10の上下左右の位置を検出することができる。また、上述したと同様に位置検出センサ42、44が防振レンズ10の支持機構と一体的に形成されるため位置検出センサのための特別なスペースが不要であり、装置の小型化が図れる。

【0017】図3は、本発明に係る防振装置の制御系を示すブロック図である。同図に示す角速度センサ48、50は、上記防振装置が装着されるレンズ鏡筒の2か所に設けられており、一方の角速度センサ48は鏡筒の側部に、他方の角速度センサ50は鏡筒の上部に設けられている。前記角速度センサ48は、鏡筒に伝達された振動のうち左右方向成分の振動を検知するもので、この検知された情報は防振装置の制御部52に出力される。制御部52は角速度センサ48からの情報に基づいて防振レンズ10に与えるべき左右方向の補正移動量を演算する。そして、この左右方向の補正移動量に基づきレンズ枠12のスライダ20に設置されたリニアモータ34の各コイル34B、34B、34Bに所要の電流を流し、演算した補正移動量だけレンズ枠12を移動させ、左右方向の像ぶれを防止する。

【0018】一方、角速度センサ50は、鏡筒に伝達された振動のうち上下方向成分の振動を検知するもので、この検知された情報は防振装置の制御部52に出力される。制御部52は角速度センサ50からの情報に基づいて防振レンズ10に与えるべき上下方向の補正移動量を演算する。そして、この上下方向の補正移動量に基づき

内保持枠14のスライダ28に設置されたリニアモータ36の各コイル36B、36B、36Bに所要の電流を流し、演算した補正移動量だけ内保持枠14を移動させ、上下方向の像ぶれを防止する。

【0019】また、このように防振レンズ10を補正移動量だけ上下左右に移動させる際に、制御部52は、レンズ枠12のスライダ18に配置された位置検出センサ42及び内保持枠14のスライダ26に配置された位置検出センサ44からレンズ枠12及び内保持枠14の位置を検出し、これに基づいてフィードバック制御を行うことにより上記補正移動量に対応する位置に防振レンズ10を正確に移動させるようにしている。同時に、防振レンズ10がオーバーランしないようにレンズ枠12のスライダ20に設置されたスピードジェネレータ38のコイル38B及び内保持枠14のスライダ28に設置されたスピードジェネレータ40のコイル40Bの電流を制御し、移動速度を制御する。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係るカメラの防振装置によれば、左右方向のガイド軸と上下方向のガイド軸の方向が完全に同一平面内の直交する方向に向いていなくても防振レンズをスムーズに移動させることができるため、製造段階での精度に対する要求が軽減される。また、上下と左右の2方向のガイド軸のみで防振レンズをスライド自在に支持するようにしたため構造が簡単であると共に、これらのガイド軸を用いて防振レンズを上下左右に駆動する直動モータや上下左右の位置を検出する位置検出手段(位置検出センサ)を設けるようにしたため、装置の小型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明に係るカメラの防振装置が適用されたカメラの鏡筒の縦断面図である。

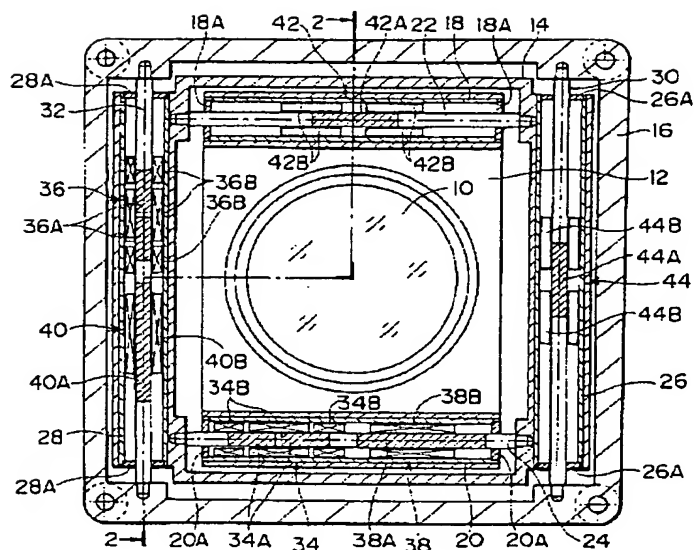
【図2】図2は、図1の2-2断面図である。

【図3】図3は、本発明に係るカメラの防振装置の制御系を示す構成図である。

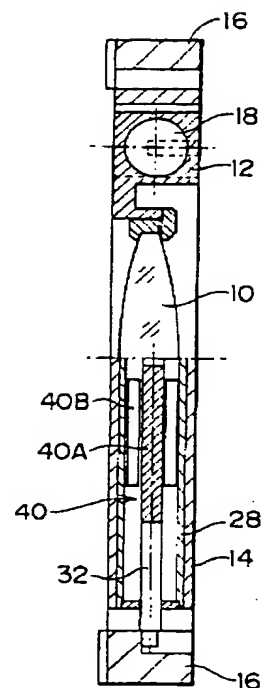
【符号の説明】

- 10…防振レンズ
- 12…レンズ枠
- 14…内保持枠
- 16…外保持枠
- 18、20、26、28…スライダ
- 22、24、30、32…ガイド軸
- 34、36…リニアモータ
- 38、40…スピードジェネレータ
- 42、44…位置検出センサ

【図1】



【図2】



【図3】

